

ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA Y INGENIERÍA III

MATERIA: Ingeniería Química/Química Orgánica

MÓDULO: Ingeniería/Química/Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 1 de 5

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: anual

Semestre/s: 5 y 6

Número de créditos ECTS: 10

Idioma/s: Castellano, Catalán e Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Asignatura de carácter eminentemente práctico en la que el alumno, mediante la realización de trabajos prácticos individuales o en grupos reducidos, debe adquirir la capacidad para diseñar y realizar experimentos de síntesis de productos orgánicos y de ingeniería.

El trabajo en el laboratorio de Química Orgánica está encauzado al aprendizaje de las técnicas experimentales en síntesis orgánica, tales como extracción líquido-líquido, secado, destilación, recristalización, determinación de constantes físicas, cromatografía de capa fina, cromatografía de columna, espectroscopia de IR y de ¹H-RMN. Estas técnicas se trabajan en actividades especiales o bien como parte de la síntesis de compuestos orgánicos sencillos.

La experimentación en Ingeniería Química se dedica, mediante la realización de experimentos, a la profundización de conocimientos en mecánica de fluidos, transporte de materia y de calor.

En todos los casos, el alumnado mejorará su entrenamiento para valorar y controlar los riesgos asociados a su actividad. El alumnado obtendrá capacidad para valorar la necesidad de reciclar los productos químicos y biológicos y a gestionar convenientemente los residuos.

COMPETENCIAS

- Capacidad para realizar experimentos para conseguir los requisitos establecidos en la actividad (E5).
- Capacidad para diseñar procesos y experimentos para conseguir los requisitos establecidos en la actividad (E10).
- Capacidad para valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y biológicas y de los procesos en que están implicadas (E11).
- Habilidad para comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita (T1)

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA Y INGENIERÍA III

MATERIA: Ingeniería Química/Química Orgánica

MÓDULO: Ingeniería/Química/Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 2 de 5

REQUISITOS PREVIOS*

Haber superado el Módulo de Formación Básica y haber obtenido las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Estequiometría, Equilibrio Químico, Normas de Seguridad de trabajo en laboratorios, Técnicas Experimentales Básicas.

CONTENIDOS:

1. **Síntesis de compuestos orgánicos.**
2. **Separación y purificación de compuestos orgánicos.**
 - 2.1. Recristalización.
 - 2.2. Destilación.
 - 2.3. CCF y cromatografía de columna.
 - 2.4. Extracción líquido-líquido.
3. **Caracterización de compuestos orgánicos.**
 - 3.1. Determinación de constantes físicas.
 - 3.2. Espectroscopia de IR y ¹H-RMN.
4. **Mecánica de fluidos.**
 - 4.1. Pérdida de carga en accesorios.
 - 4.2. Pérdida de carga en columnas.
 - 4.3. Agitación y viscosidad.
 - 4.4. Rendimiento de bombas.
5. **Transporte de materia.**
 - 5.1. Ebulometría.
 - 5.2. Caracterización de una columna de destilación de platos.
 - 5.3. Caracterización de una columna de destilación de relleno.
 - 5.4. Torre de refrigeración
6. **Transporte de calor/Termodinámica**
 - 6.1. Ciclo de Rankine.
 - 6.2. Calores específicos
 - 6.3. Intercambiador de calor.
7. **Célula de combustible.**

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS* (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA Y INGENIERÍA III

MATERIA: Ingeniería Química/Química Orgánica

MÓDULO: Ingeniería/Química/Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 3 de 5

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	0,2	E5
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	-	-
Seminarios	-	-
Actividades obligatorias despacho profesor	-	-
Trabajo práctico / laboratorio	8,6	E5, E10, E11
Presentaciones	0,4	T1
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	0,4	E5, E10, E11, T1
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,4	E5, E10, E11, T1
TOTAL	10,0	

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

Sesiones de exposición de conceptos: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor.

Trabajo práctico / laboratorio: Periodo de realización de actividades de laboratorio o similar (prácticas con ordenador, proyectos, etc) por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor.

Presentaciones: Exposición oral por parte del estudiante del trabajo realizado, acompañada del material gráfico pertinente, de contenido y duración a determinar en cada caso.

Actividades de estudio personal: Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada Materia y asimilar los conceptos implicados en la realización de las actividades de Laboratorio, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta.

Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento): Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN* (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA Y INGENIERÍA III

MATERIA: Ingeniería Química/Química Orgánica

MÓDULO: Ingeniería/Química/Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 4 de 5

Métodos de evaluación (Química Orgánica).	Peso (%)	Competencias
Examen final	10	E5, E11, T1
Actividades de seguimiento	10	E5, E10, E11, T1
Trabajos y presentaciones	20	E5, T1
Trabajo experimental o de campo	60	E5, E10, E11

Métodos de evaluación (Ingeniería Química).	Peso (%)	Competencias
Examen final	10	E5, E11, T1
Actividades de seguimiento	10	E5, E10, E11, T1
Trabajos y presentaciones	40	E5, T1
Trabajo experimental o de campo	40	E5, E10, E11

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. **Saber utilizar las técnicas de experimentación** propias de la Química Orgánica, incluyendo la realización de síntesis sencillas y de Ingeniería Química (**E5, MECES-2**)
2. **Tener la capacidad** para diseñar procesos y experimentos para conseguir los requisitos establecidos en la actividad. (**E10**)
3. **Entender los aspectos** medioambientales y de seguridad (incluyendo la manipulación de compuestos) relacionados con la práctica de la Química Orgánica y de la Ingeniería Química. (**E11**)
4. **Saber comunicarse eficientemente** tanto de forma oral como escrita (**T1, MECES-4**)

CALIFICACIÓN

La calificación es la media de las calificaciones obtenidas en cada uno de los dos laboratorios. La calificación correspondiente al laboratorio de Química Orgánica se obtiene mediante la media ponderada de los distintos métodos de evaluación indicados en la tabla correspondiente anterior:

- 10% Examen final
- 10% Actividades de seguimiento realizadas en hora de clase
- 20% Trabajos y presentaciones
- 60% Trabajo experimental

La calificación correspondiente al laboratorio de Ingeniería Química se obtiene mediante la media ponderada de los distintos métodos de evaluación indicados en la tabla correspondiente anterior:

- 10% Examen final
- 10% Actividades de seguimiento realizadas en hora de clase
- 40% Trabajos y presentaciones
- 40% Trabajo experimental

Para poder promediar, la nota del examen final de cada Laboratorio debe ser igual o superior a 4,0 y el promedio ponderado de las notas de las Actividades de seguimiento realizadas en

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA Y INGENIERÍA III

MATERIA: Ingeniería Química/Química Orgánica

MÓDULO: Ingeniería/Química/Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 5 de 5

hora de clase, de los Trabajos y presentaciones y del Trabajo experimental de cada Laboratorio debe ser igual o superior a 5,0; en caso contrario, la calificación final será directamente la peor de las calificaciones parciales.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Para la evaluación de las competencias E5 y E11, se usará como indicador la nota del examen final, de las actividades de seguimiento y del trabajo experimental, ponderadas de modo análogo a lo especificado en el apartado "calificación" (1:1:6) para el laboratorio de Química Orgánica y (1:1:4) para el laboratorio de Ingeniería Química.

Para la evaluación de la competencia T1, se usará como indicador la nota del examen final, de las actividades de seguimiento y de los trabajos y presentaciones, ponderadas de modo análogo a lo especificado en el apartado "calificación" (1:1:2) para el laboratorio de Química Orgánica y (1:1:4) para el laboratorio de Ingeniería Química.

Para la evaluación de la competencia E10 se usará como indicador la nota de las actividades de seguimiento y del trabajo experimental, ponderadas de modo análogo a lo especificado en el apartado "calificación" (1:6) para el laboratorio de Química Orgánica y (1:4) para el laboratorio de Ingeniería Química.

BIBLIOGRAFÍA

- M. A. Martínez Grau & A. G. Csáky, *Técnicas experimentales en síntesis orgánica*, Editorial Síntesis, Madrid, 2003.
- B. S. Furniss, A. J. Hannaford, P. W. G. Smith & A. R. Tatchell, *Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry 5th Edition*, Longman Scientific & Technical, Essex, 1989

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

Ninguna

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es.)

12 de julio de 2014, Dr. Xavier Batllori y Dr. Eduard Serra

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).